

**Kardiale Risikofaktoren
bei Angestellten und Arbeitern eines
Münchener Industriebetriebes**

Ludwig Pfefferkorn

1977



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem I n s t i t u t für die P r o p y l a x e der K r e i s -
l a u f k r a n k e i t e n der Universität München

Direktor (Vorstand): Prof. Dr. med. Gustav Schimert

Kardiale Risikofaktoren bei Angestellten und Arbeitern eines
Münchener Industriebetriebes

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin an der

Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ludwig Pfefferkorn

aus

Hebertsfelden

Jahr

1977

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Hans Schwalb

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. Gustav Schimert

Dekan: Prof. Dr. med. Wolfgang Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 15. 12. 1977



Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung und Fragestellung	1 - 3
B. Methodik	
I. Untersuchungsgut	4
II. Untersuchungsmethoden	5 - 6
III. Kriterien	7 - 9
IV. Stat. Auswertung	10
C. Ergebnisse	11 - 14
D. Diskussion der Ergebnisse	15 - 26
E. Zusammenfassung	27 - 28
F. Literaturverzeichnis	29 - 34
G. Tabellen	35 - 43
H. Lebenslauf	44

A. Einleitung und Fragestellung

Vorsorgeuntersuchungen auf Herz-Kreislaufkrankheiten und deren Risikofaktoren gewinnen in zunehmendem Maße an Bedeutung, nachdem degenerative Herz- und Gefäßkrankheiten in den letzten Jahren eine stete Zunahme erfahren haben, andererseits aber auch wesentliche krankheitsfördernde Faktoren und damit auch Möglichkeiten einer wirksamen Prophylaxe erkannt wurden. Von besonderem Interesse im Zusammenhang mit allen Problemen, die sich im Rahmen der Früherkennung gefährdeter Personen, der Gesundheitsbildung und aller präventiven Maßnahmen stellen, ist die Kenntnis des " Durchseuchungsgrades " der Bevölkerung bzw. bestimmter Bevölkerungsgruppen.

Im Gegensatz zu dem großen statistischen Zahlenmaterial über Morbidität und Mortalität an Herzinfarkt sind wir aber nur wenig informiert über die Häufigkeit der gefährdeten Personen, über deren Verteilung innerhalb der gesamten Bevölkerung und über die Häufigkeit der einzelnen als krankheitsfördernd erkannten Faktoren. Die Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen in europäischen und außereuropäischen Ländern können nicht ohne weiteres auf die Bevölkerung der BRD übertragen werden. Andererseits sind die wenigen Untersuchungen, die sich in Deutschland mit diesen Fragen beschäftigt haben, nicht repräsentativ für die gesamte Bevölkerung und ebenfalls nicht für einzelne Bevölkerungsgruppen (3,5,8,10,14,18,22,23,26,28,31,33,36). Transkulturelle Studien haben gezeigt, daß nicht nur die Morbidität an coronaren Herzkrankheiten, sondern auch die Häufigkeit und Wertigkeit der einzelnen Risikofaktoren regional sehr unterschiedlich ist (2,4,6,15). Umso mehr erscheint es notwendig, auch bei uns möglichst viele Erhebungen über die tatsächliche Verteilung kardialer Risikofaktoren und ihre Bedeutung durch-

zuföhren, um herauszufinden, ob und in welcher Weise sich die einzelnen Bevölkerungsgruppen in ihren Risiken für das Auftreten von coronaren Herzkrankheiten von einander unterscheiden. Daraus könnten wiederum wertvolle Schlüsse auf den Einfluß unterschiedlicher sozialer Faktoren oder auch regional unterschiedlicher Lebensgewohnheiten gezogen werden. In einer Industriegesellschaft gewinnt darüber hinaus die Kenntnis des Gefährdungsgrades des Menschen in den verschiedensten Berufszweigen besondere Bedeutung, nicht zuletzt im Interesse der betriebsärztlichen Überwachung und Interventionsmöglichkeiten. Hier interessieren vor allem die Zusammenhänge mit der sozialen Situation der Werktätigen im allgemeinen und den besonderen Belastungssituationen im Zusammenhang mit dem Arbeitsplatz, zumal der Stellenwert der letztgenannten Faktoren noch recht unterschiedlich beurteilt wird.

Durch die hier mitgeteilte Studie sollte versucht werden, im Rahmen einer präventiven Untersuchung einer ausgewählten Bevölkerungsgruppe einer Großstadt, nämlich Werktätiger in einem großen Industriebetrieb, Informationen über die Gefährdung für coronare Herzkrankheiten zu erhalten. Die vorliegende Arbeit soll sich im wesentlichen auf die Feststellung der Häufigkeit von Risikofaktoren in diesem Untersuchungsgut, auf die Häufigkeit von EKG-Veränderungen unterschiedlicher Wertigkeit und auf einen Vergleich dieser Ergebnisse mit ähnlichen Erhebungen in Deutschland beschränken. In einer weiteren Arbeit sollen dann die Verteilung der Risikofaktoren unter Berücksichtigung des sozialen Status sowie die Häufigkeit der Risikofaktoren bei unterschiedlicher körperlicher Aktivität im Beruf und in der Freizeit dargestellt werden. Darüber hinaus sollte die Untersuchung die Basis für spätere Kontrolluntersuchungen bilden, die sich vor allem mit dem Verlauf der festgestellten Gesundheitsstörungen, den therapeutischen Konsequenzen

seitens der untersuchten Personen und der behandelnden Ärzte, letztlich also mit der Effektivität einer Vorsorgeuntersuchung auf Herz-Kreislauf und Stoffwechsel befasst werden.

B. Methodik

I. Untersuchungsgut

Es wurden insgesamt 1477 Personen untersucht, davon waren 868 Männer und 609 Frauen. Die an der Untersuchung Beteiligten entstammen alle einem Münchener Großindustriebetrieb. Da aus technischen Gründen eine Untersuchung aller 3377 Berufstätigen im vorgegebenen Alter von 40 - 59 Jahren von vornherein nicht infrage kamen, haben wir uns vor allem auf einige Abteilungen mit einer Gesamtzahl mit 1020 Beschäftigten beschränkt mit dem Ziel, diese möglichst vollständig zu erfassen. Die prozentuale Beteiligung in diesen Abteilungen betrug 90,5%, nämlich 562 Männer und 363 Frauen. Darüber hinaus nahmen aus anderen Abteilungen desselben Industriebetriebes noch 306 Männer und 46 Frauen an der Untersuchung teil. Bei dieser 2. Gruppe lag die Beteiligung nur bei 23,4%. Insgesamt haben wir also 43,8% aller Betriebsangehörigen im Alter von 40 - 59 Jahren untersucht.

Um die Frage einer gemeinsamen Auswertung beider Gruppen zu klären, versuchten wir auf statistischem Wege zu ermitteln, ob sich diese in den zu betrachtenden Faktoren signifikant unterscheiden. Bei den physiologischen Parametern, die unter objektiveren Umständen zu gewinnen sind als die in die Beschwerden eingehende subjektive Färbung sowohl von seiten des Untersuchers als auch von seiten der zu Untersuchenden, ergab sich in keinem der Faktoren ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen. Anders verhielt es sich im Beschwerdescope, zu dem Kopfschmerz, Schwindel, Herzschmerz und die Atemnot zählten. Auch hier fanden wir keine eindeutige Zuordnung zu einer der beiden Gruppen, so daß angenommen werden muß, daß kein Zusammenhang zwischen Beteiligungsrate und Beschwerdebild der Untersuchten besteht!

II. Untersuchungsmethode

Die Untersuchungen erstreckten sich von Januar 1974 bis Dezember 1975. Es wurden täglich 6 - 8 Personen zur Untersuchung einbestellt. Vor der Untersuchung wurde eine gezielte Anamnese mittels eines Fragebogens, der nach den Empfehlungen der WHO gestaltet wurde, erhoben. Die Anamnese bezog sich vor allem auf die subjektive Symptomatik, die Rauchgewohnheiten, das Ausmaß der körperlichen Betätigung innerhalb und außerhalb des Berufes sowie auf Belastungen im sozialen Bereich.

Blutdruckmessungen erfolgten im Laufe eines Vormittages mehrfach, und zwar in Ruhe, im Liegen, im Stehen (hier nicht ausgewertet), unmittelbar nach Belastung sowie 3 Minuten nach Belastung am liegenden Patienten. Gemessen wurde der Blutdruck in der üblichen Weise nach Riva - Rocci am rechten Arm mit Hilfe des Stethoskops. Jede Messung erfolgte 2 Mal hintereinander, wobei wir die jeweils niedrigsten Werte aus beiden Messungen registrierten. Die Bestimmungen wurden von 2 Untersuchern vorgenommen.

Das EKG wurde in Ruhe, sofort nach Beendigung eines doppelten Stufentestes nach M a s t e r und 3 Minuten nach Belastungsende abgeleitet. Es umfaßte die Standard-Extremitäten-Ableitungen, die unipolaren Extremitäten-Ableitungen und die unipolaren Brustwand-Ableitungen in V_2 , V_4 , und V_6 . Im Falle einer Behandlung mit Herzglycosiden wurden diese, soweit vertretbar, 14 Tage vor der Untersuchung abgesetzt. In Einzelfällen wurde nach einer Therapieunterbrechung das EKG nochmals kontrolliert oder ein Nitroglycerin-Test durchgeführt, um Glycosideffekte auszuschließen oder bestätigen zu können. Die Beurteilung des EKGs erfolgte stets von ein und demselben Arzt.

Blutuntersuchungen erfolgten nüchtern zur Bestimmung des Cholesterins

(Essigsäureanhydrid/Schwefelsäure-Methode nach D. WATSON, Clin.Chem. Acta 5 (1960) 637), der Triglyceride (enzymatische Triglycerid-Bestimmung nach Verseifung mit äthanolischer KOH, Methode nach M. EGGSTEIN Klin. Wschr. 44 (1966) 267, EGGSTEIN M. u. KREUTZ, F.H. Klin. Wschr. 44 (1966) 262 und SCHMIDT F.H. et al. Z. klin. Chem. 6 (1968) 156) und des Blutzuckers (Kapillarblut, GOD-Perid-Methode nach W. WERNER, H.G. REY und H. WIELINGER, Z. analyt. Chem. 252 (1970) 224). Es wurden die jeweiligen Test-Kombinationen der Fa. BOEHRINGER, Mannheim, verwendet. Die Prüfung der Glukosetoleranz erfolgte mit einer oralen Glukosebelastung von 50 g (Gluko-50-Probetrunk der Fa. BOEHRINGER Mannheim GmbH) unter Bestimmung des Blutzuckers 1 und 2 Stunden nach dem Probetrunk.

III. Kriterien

Die Abgrenzung pathologischer Befunde bzw. die Definition von Risikofaktoren erfolgte in Anlehnung an Empfehlungen der WHO und anderer epidemiologischer Zentren:

Übergewicht

20 % und mehr (entsprechen 120 % relatives Körpergewicht) bezogen auf die Körperhöhen spezifischen Normalgewichte nach der BROCA'schen Regel ohne weitere Korrekturen.

Hyperlipidämie

Cholesterin über 259 mg%. Triglycoeride über 169 mg%.

Diabetes

Nach den Empfehlungen der europäischen epidemiologischen Studien-
gruppe erfolgte eine Einteilung in

Blutzucker normal: nüchtern unter 100 mg%, 1-Stunden-Wert unter 160 mg%
und 2-Stunden-Wert unter 150 mg%.

Blutzucker-Grenzwerte: nüchtern 100-130 mg%, 1-Stunden-Wert 160-220 mg%,
2-Stunden-Wert 120-150 mg%.

Diabetes einschließlich präklinischer, chemischer Diabetes:

nüchtern über 130 mg% oder 1-Stunden-Wert über 220 mg% oder 2-Stunden-Wert
über 150 mg%.

Als Risikofaktor werteten wir die als Diabetes definierten Werte. Die Grenzwerte sind aber in der Tabelle gesondert aufgeführt. Diabetiker, die bereits bekannt und medikamentös behandelt waren, wurden unabhängig von dem aktuellen Blutzuckerwert in der Gruppe der Diabetiker eingereiht.

Hochdruck

Nach den Empfehlungen der WHO gelten als Normwerte systolische unter 140 mm Hg und diastolisch unter 90 mm Hg, als Grenzwerte systolisch 140 - 159 mm Hg, diastolisch 90 - 94 mm Hg, als Hochdruck systolisch über 159 oder diastolisch über 94 mm Hg. Hier wurden in die Gruppe der Hypertonie alle Patienten eingeordnet, die bei einer der Messungen in Ruhe (sitzend oder liegend) erhöhte Blutdruckwerte aufwiesen. In einer 2. Gruppe wurden diejenigen zusammengefaßt, deren Blutdruck bei allen Messungen in Körperruhe erhöht war. Medikamentös behandelte Hypertoniker wurden in jedem Falle, unabhängig vom aktuellen Blutdruckwert, zu dieser Hypertoniegruppe gezählt.

Pathologisches EKG

Das EKG wurde nach dem Minnesota-Code (1) klassifiziert. Alle in den Kategorien I bis VIII aufgeführten EKG-Merkmalen wurden als " pathologisches EKG " zusammengefaßt und gesondert für das Ruhe-EKG und Belastungs-EKG sowie für Veränderungen in Ruhe oder/und nach Belastung ausgezählt. Als Risikofaktor werden in Anlehnung an STAMLER (25) folgende " Spezifische Veränderungen " gewertet: abnorme Q-Zacken und QS-Bilder (Zeichen für alten Infarkt), abnorme Achsenabweichung (überdrehter Linkstyp), Linkshypertrophie, Schenkelblock (QRS über 0,12"), ST-Senkungen von 1mm u.m. bei horizontalem oder deszendierendem ST-Verlauf, T-Negativität, partieller oder totaler aV-Block, absolute Arrhythmie, multilokuläre und salvenförmige Extrasystolen in Ruhe und/oder nach Belastung.

Die weitere Beurteilung des EKGs stützte sich auf einige Kriterien, die mit unterschiedlicher Empfindlichkeit über eine coronare Herzkrankheit sprechen, wie die von EPSTEIN und Mitarb. (9a,9b) vorgeschlagene Klassifizierung des EKGs in 3 Kategorien:

Klasse I (wahrscheinliche coronare Herzkrankheit) umfaßt höhergradige Q-Veränderungen (Code-Nr. I. 1 und I. 2), totaler aV-Block (VI. 1) und Linksschenkelblock (VII. 1).

Klasse II (wahrscheinliche coronare Herzkrankheit) umfaßt über 1 mm negative T-Wellen in Abwesenheit einer Linksypertrophie (V. 1 und V. 2, in Abwesenheit von III. 1) und horizontale oder deszendierende ST-Senkungen über 1 mm (IV. 1).

Klasse III (Verdacht auf coronare Herzkrankheit): geringgradige Q-Veränderungen (I. 3), biphasische oder angedeutet negative T-Wellen (V. 3), ST-Senkungen unter 1 mm (IV. 2 und IV. 3), Rechtsschenkelblock (VII. 2) und absolute Arrhythmie (VIII. 3).

Darüber hinaus wurde das Vorkommen von ST-Veränderungen unterschiedlicher Ausprägung in Ruhe und/oder nach Belastung gesondert ausgezählt. ST-Senkungen von 1 mm u.m. (IV. 1) sowie ST-Senkungen unter 1 mm (IV. 2 und IV. 3) bei horizontalem oder deszendierendem ST-Verlauf.

Zigarettenrauchen

Neben Rauchern mit einem täglichen Konsum von 5 - 20 Zigaretten werden die besonders starken Raucher mit einem Konsum von über 20 Zigaretten in einer eigenen Gruppe zusammengefaßt. Als Risikofaktoren verwendeten wir einen täglichen Konsum von 5 Zigaretten u.m.

IV. Statistische Methoden

Die Auswertung der Daten erfolgte im ISB (Institut für medizinische Statistik und Biomathematik der Ludwig-Maximilians-Universität München). Dort wurden auch die entsprechenden Kontingenztafelberechnungen und Chi-Quadrat-Berechnungen durchgeführt.

Das Untersuchungsgut teilten wir in 4 Altersklassen und nach dem Geschlecht ein. Jede der bei den einzelnen Risikofaktoren gefundenen Häufigkeiten wurde einmal nach Geschlecht getrennt zur Darstellung der Altersabhängigkeit einem Chi-Quadrat-Test unterzogen. Darüber hinaus wurde zu jedem der Risikofaktoren auch ein Vergleich zwischen den Geschlechtern durchgeführt, und zwar jeweils in einer Altersklasse. Es wurden zu jedem Risikofaktor insgesamt 3 Chi-Quadrat-Werte berechnet. Die durchgeführten Tests sind also voneinander nicht unabhängig, so daß auch die tabellarische Irrtumswahrscheinlichkeiten nicht in Anspruch genommen wurden. Das von uns benutzte tabellarische 1%- bzw. 5% Niveau kann aber als standardisiertes Maß zur Entdeckung auffälliger Beziehungen im Datenmaterial benutzt werden. In der Darstellung der Ergebnisse werden nur solche Prozentverschiebungen interpretiert, die in diesem Sinne auf dem 1%- bzw. 5% Niveau auffällig wurden.

C. Ergebnisse

Die absolute und relative Häufigkeit der Risikofaktoren bei den Männern ist in Tab. 1 dargestellt. Es zeigt sich, daß einige Risikofaktoren mit dem Alter nur angedeutet zunehmen. Dies gilt für die Übergewichtigkeit, für die Hypercholesterinämie ebenso wie für die Blutzuckergrenzwerte und die Nüchtern- und Belastungshyperglycämien. Für die Hypertriglyceridämie besteht eine auffällige Steigerung zwischen der 1. und 2. Altersgruppe, während sich in den höheren Lebensaltern wieder eher abnimmt. Auch beim Hochdruck ist eine Häufigkeitszunahme zwischen der 1. und 2. Altersgruppe zu erkennen. Einen eindeutigen Alterstrend zeigen dagegen die spezifischen EKG-Veränderungen, die bei den Männern unter 45 Jahren nur in Einzelfällen vorkommen, um dann von Altersklasse zu Altersklasse zuzunehmen. Während die Raucher mit einem mittelmäßigen Zigarettenkonsum in den Altersklassen nicht unterschiedlich verteilt sind, nehmen die starken Raucher nach dem 54. Lebensjahr deutlich ab.

Die Tab. 2 gibt die absolute und relative Häufigkeit der Risikofaktoren bei den Frauen an. Hier zeigt sich für alle Risikofaktoren mit Ausnahme des Zigarettenrauchens eine auffällige Häufigkeitszunahme mit ansteigendem Alter. Die größte Steigerung der starken Übergewichtigkeit und der Hypercholesterinämie ist zwischen der 2. und 3. Altersgruppe zu verzeichnen. Der Anteil der Hypertriglyceridämie ist bei den Frauen überraschend niedrig, wobei allerdings ebenfalls eine Zunahme mit ansteigendem Alter auffällt. Während die Blutzuckergrenzwerte keinen Alterstrend erkennen lassen, erfolgt bei den Nüchtern- und Belastungshyperglycämien eine sprunghafte und sehr auffällige Zunahme zur letzten Altersgruppe hin. Sowohl bei gemeinsamer Betrachtung des situativen und des stabilen Hochdrucks als auch bei

Betrachtung des stabilen Hochdrucks allein, beobachtet man eine stete Zunahme der Hypertonie bei den Frauen mit steigendem Lebensalter. Spezifische EKG-Veränderungen treten bei den Frauen der jüngsten Altersgruppe fast nicht auf, nehmen jedoch dann bei den folgenden Altersgruppen kontinuierlich zu. Die Zigarettenraucherinnen sind sehr unterschiedlich verteilt, wobei sich auch kein eindeutiger Alterstrend abzeichnet. Starke Raucherinnen sind insgesamt wenig vertreten, die jüngste Altersgruppe ist hier noch am meisten beteiligt.

Um die unterschiedliche Häufigkeit von Risikofaktoren zwischen den Männern und Frauen zu beurteilen, wurden die Einzelfaktoren mittels eines Chi-Quadrat-Tests für das Merkmal Geschlecht als standardisiert miteinander verglichen (Abb. 3). Es ergibt sich, daß die stärkere Übergewichtigkeit unter den Frauen mehr verbreitet ist als unter den Männern, während umgekehrt die Triglyceride, Blutzuckergrenzwerte, der Hochdruck und auch das Zigarettenrauchen bei den Männern insgesamt häufiger vorkommen. In der Verteilung des Hochdrucks auf Altersklassen wird aber deutlich, daß das Überwiegen der Männer vorwiegend die jüngeren Gruppen betrifft, während sich die Verhältnisse in den höheren Altersgruppen umkehren. Das gleiche gilt auch für die Gruppe der Hypertoniker mit stabilem Hochdruck. Auch bei der Diabeteshäufigkeit kehrt sich das Verhältnis zwischen Männern und Frauen in den oberen Altersklassen um, wobei in der Altersklasse 3 die Männer, in der Altersklasse 4 die Frauen überwiegen. Starkes Zigarettenrauchen findet sich schließlich bei den Männern in jeder Altersklasse auffallend häufiger als bei den Frauen.

In Tab. 4 ist die Häufigkeit von EKG-Veränderungen nach verschiedenen Kriterien klassifiziert aufgeführt. Mit Ausnahme der Zeichen für die

coronare Herzkrankheiten der Klasse 1 und der höhergradigen ST-Senkungen ist der Einfluß des Alters auf pathologische EKG-Veränderungen auffällig. Bei einem Vergleich zwischen den Geschlechtern weisen die Männer lediglich im Alter über 50 Jahren etwas häufiger pathologische Veränderungen auf, wenn man das pathologische EKG ohne Rücksicht auf die Art der Veränderungen betrachtet. Dagegen besteht kein Unterschied zwischen Männern und Frauen in Bezug auf die Häufigkeit von EKG - Veränderungen schweren Grades, wie sie nach den Kriterien von STAMLER als " spezifische Veränderungen " zusammengefaßt wurden, und ebenfalls nicht in Bezug auf ST-Veränderungen oder andere Zeichen für coronare Herzkrankheiten.

In Tab. 5 ist die Verteilung der Anzahl von Risikofaktoren auf die Altersgruppen von Männern und Frauen aufgeführt. Männer sind weniger häufig als Frauen völlig frei von Risikofaktoren. Am häufigsten kommen bei beiden Geschlechtern 1 oder 2 Risikofaktoren vor, 3 und 4 Risikofaktoren finden sich dagegen wieder häufiger bei den Männern. Die Anzahl der Risikofaktoren nimmt bei den Frauen deutlicher als bei den Männern mit dem fortschreitenden Lebensalter zu. Umgekehrt ergibt sich auch bei den Frauen in den höheren Altersgruppen eine deutlichere Abnahme der Personen ohne Risikofaktoren als bei den Männern.

Tb. 6 beschreibt die Kombination von mehreren Risikofaktoren, die in unserem Untersuchungsgut häufig vorkommen. Dabei sind die häufigsten Kombinationen bei den Männern Cholesterin/stabile Hypertonie, Hypercholesterinämie, Zigarettenkonsum 5 Zig./Tag, sowie Hypercholesterinämie/Zigarettenkonsum 20/Tag. Aber auch das Exzessivrisiko in der Kombination Hypercholesterinämie/stabile Hypertonie/Zigarettenrauchen ist mit 7,8 bzw. 5,0% im Gesamtdurchschnitt beträchtlich.

Bei den Frauen liegt der prozentuale Anteil in den Kombinationen Hypercholesterinämie/stabile Hypertonie und Hypercholesterinämie/Zigaretten 5/Tag deutlich niedriger. Sie sind auch hier die am häufigsten vorkommenden Kombinationen.

D. Diskussion

Die Ergebnisse unserer Untersuchung zeigen, daß auch in diesem Untersuchungsgut von Beschäftigten in der Industrie die bekannten Risikofaktoren der coronaren Herzkrankheit (CHK) häufig vorkommen. Besondere Erwähnung verdient, daß bestimmte Risikofaktoren bereits in den jüngeren Altersgruppen relativ häufig auftreten. Besonders betrifft dies einige Faktoren, die nach geltender Meinung die größte Gefährdung für das Auftreten einer CHK darstellen. Nämlich Cholesterin, Hochdruck und Rauchen!

Geht man von den heute als allgemein verbindlich angesehenen pathologischen Richtwerten aus, so steht bei unseren untersuchten Beschäftigten männlichen Geschlechts unter den physiologischen Parametern auch im jüngeren Lebensalter die Hypercholesterinämie als Risikofaktor im Vordergrund, die sich deshalb naturgemäß sehr oft in Kombination mit anderen Risikofaktoren wiederfindet. So weist etwa jeder 6. Mann die ungünstige Kombination von Hypercholesterinämie und Zigarettenrauchen auf.

Hypercholesterinämie, Hochdruck und Zigarettenrauchen gelten in den USA wie auch in der BRD, wie in " Neueren Resultaten aus der epidemiologischen Herzinfarktforschung in Heidelberg " von G. S c h e t t l e r und E. N ü s s l (27) erneut dargelegt, nach wie vor als Risikofaktoren erster Ordnung. Für jeden 10. bis 20. Mann unseres Untersuchungsgutes muß deshalb ein Exzessivrisiko infolge von Hypercholesterinämie, Hochdruck und Rauchen angenommen werden. In der Kombination Hypercholesterinämie/Hochdruck liegen unsere untersuchten Frauen gegenüber den Männern im Gesamtdurchschnitt deutlich günstiger, wohl aufgrund des geringen Anteils pathologischer Cholesterinwerte in den jüngeren Altersgruppen, dennoch findet sich bei fast jeder

6. Frau der 50 - 54-Jährigen und bei fast jeder 4. Frau der 55 - 59-Jährigen die ungünstige Kombination Hypercholesterinämie/Hochdruck.

In der Kombination Hypercholesterinämie/Rauchen und auch für das Exzessivrisiko Hypercholesterinämie/Hochdruck/Rauchen ergibt sich für die Frauen ein deutlich günstigeres Bild, vor allem deshalb, da der Anteil der Raucherinnen und auch der Hypercholesterinämien bei den Frauen niedriger ist.

Da bekannt ist, daß die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer CHK mit der zunehmenden Anzahl der Risikofaktoren exponentiell ansteigt, muß die Tatsache hervorgehoben werden, daß etwa jeder 5. der untersuchten Männer, aber auch jede 7. Frau mit 3 oder mehr Risikofaktoren behaftet ist.

In unserem Untersuchungsgut scheint das 50. Lebensjahr für die Frau hinsichtlich des Auftretens von Risikofaktoren eine gewisse Zäsur zu bedeuten. Kommen nämlich vor dem 50. Lebensjahr die untersuchten Faktoren bei den Frauen meist deutlich weniger häufig vor, so steigt deren Häufigkeit jenseits des 50. Lebensjahres sprunghaft an, um gegen das 60. Lebensjahr hin die Männer in einigen Risikofaktoren sogar zu übertreffen, so zum Beispiel in der Hypercholesterinämie, im Diabetes und im Hochdruck. Der eben erwähnte Tatbestand und die jenseits des 50. Lebensjahres ansteigende Adipositas bei unseren untersuchten Frauen legt den Schluß nahe, daß neben der Bedeutung hormoneller Faktoren im Klimakterium auch die Überernährung eine zentrale Bedeutung für diese Entwicklung haben dürfte. Natürlich darf nicht außer Acht bleiben, daß falsche Ernährungsgewohnheiten überwiegend einen psychologisch deutbaren Hintergrund haben, ja das Klimakterium selbst eine Auslösfunktion für die Adipositas über den Weg erhöhter Nahrungszufuhr haben dürfte.

Die pathologischen Cholesterinwerte übertreffen auch bei den Frauen alle anderen Risikofaktoren an Häufigkeit, während die Hypertriglyceridämie trotz der häufigen Adipositas relativ selten vorkommt. Das wirft die Frage auf, ob die von uns verwendeten Normgrenzwerte nicht vielleicht zu hoch angesetzt und als Einteilungskriterium verwendbar sind ? Der erhebliche Unterschied hinsichtlich der Hypertriglyceridämie zwischen Männern und Frauen läßt immerhin vermuten, daß bei den Männern der Alkoholkonsum eine Rolle gespielt haben dürfte, da sich bei einem Vergleich der Alkoholanamnese zwischen beiden Geschlechtern doch ein deutlicher Mehrkonsum bei den Männern ergab.

Im Durchschnitt genügten rund 7,4% der untersuchten Männer, sowie 7,1% der Frauen unserer Diabetesdefinition, es handelt sich hierbei also um praeklinische oder latente Diabetiker. 11 Männer (1,3%) und 7 Frauen (1,2%) waren von vornherein als manifeste Diabetiker bekannt und wurden nicht der üblichen Blutzuckerbelastung unterzogen. Bei 1 Mann bestand eine Nüchternhyperglykämie allein, ohne Glukosetoleranzstörung bei oraler Glukosebelastung. Bei 62 Männern und 43 Frauen bestand eine Glukosetoleranzstörung bei der 1 - Stunden - oder/und 2 - Stunden-Blutzuckerbelastung. Auch bei unseren Untersuchten bestätigt sich erneut die heute unbestrittene Auffassung, daß die Nüchternhyperglykämie als Laborparameter für die Aufdeckung eines subklinischen Diabetes völlig ungeeignet ist, da nur 3 der untersuchten Personen mit einer Nüchternhyperglykämie auch einen pathologischen 1 - und 2 - Std. - Wert nach oraler Blutzuckerbelastung aufwiesen. Dagegen hatten 12 Männer (1,4%) und 12 Frauen (2,0%) ohne oder mit nur geringer Nüchternhyperglykämie (bis 130 mg%) sowohl einen pathologischen 1 - Std. als auch einen pathologischen 2 - Std. Wert nach oraler Glukosebelastung. Überraschend hoch ist in unserem Untersuchungsgut die Anzahl der stabilen

Hypertoniker, selbst wenn man hierbei die temporären Hochdrucksteigerungen, d.h. den sogenannten situativen Hochdruck nicht berücksichtigt. Fragt man nach den Gründen, warum bereits mit dem 45. Lebensjahr etwa jeder 4. bis 5. Mann der von uns untersuchten Beschäftigten einen stabilen Hochdruck hat und sich keine wesentliche Steigerung dieses Anteils mit zunehmendem Alter findet, so könnte für diesen Umstand ursächlich die besondere Belastungssituation des Arbeitslebens eine Rolle spielen. Die untersuchten Frauen hingegen zeigen dieses ungewöhnliche Blutdruckverhalten nicht, wobei hier ein eindeutiger Alterstrend vorhanden ist, so daß angenommen werden muß, daß die Frau ein anderes Verhaltensmuster auf Stress im täglichen Berufsleben entwickelt hat, sofern man einen Einfluß von Stress auf das Blutdruckverhalten unterstellt, oder daß hier noch andere genauer zu erforschende Faktoren eine Rolle spielen.

Von Interesse dürfte in diesem Zusammenhang sein, daß wie aus Tab. 8 hervorgeht, die Mehrzahl der männlichen Hypertoniker Kenntnis von ihrem Hochdruck hatte, ihn aber zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht behandeln ließ. Der prozentuale Anteil der nicht bekannten Hypertonien liegt bei beiden Geschlechtern etwa gleich hoch und macht etwa $1/3$ der vorkommenden Hypertonien aus. Bemerkenswert und sicherlich von präventivmedizinischer Bedeutung ist, daß nur 10% der männlichen Hypertoniker, dagegen aber 27% der weiblichen Hypertoniker ihren Hochdruck medikamentös behandeln lassen.

Auffallend klein ist die Zahl der Personen mit sicheren elektrokardiografischen Veränderungen für die CHK, wenn man hierfür strengere Kriterien anwendet. Allerdings ist zu bedenken, daß die untersuchten Personen bereits eine Auslese darstellen, in der sicher eine Reihe von Patienten mit schwerer coronarer Herzerkrankung sich nicht mehr im Arbeitsleben befindet. Bezieht

man in diese Betrachtung die spezifische Ekg - Veränderungen (Tab. 1/2) nach S t a m l e r mit ein, die mit einiger Wahrscheinlichkeit zum überwiegenden Teil Ausdruck arteriosklerotischer Veränderung sind, so entspricht deren prozentualer Anteil annähernd etwa der in der Bevölkerung erwarteten Anzahl von koronaren Herzerkrankungen, wie aus Arbeiten von R. L e u t n e r (19) und C. N i s s e n (21) hervorgeht. Andererseits ist klar, daß sich die tatsächliche Zahl von koronaren Herzerkrankungen auf der Basis einer Felduntersuchung selbst unter Einbeziehung der Anamnese nicht zuverlässig ermitteln läßt. Eine weitere Einschränkung ist gegeben durch die Art des Belastungstests (M a s t e r - Stufentest), der erwiesenermaßen relativ häufig falsch negative Ekg - Resultate liefert, wenn er auch, wie von E. S i m o n s e n et al. (34) nachgewiesen, für die Zwecke epidemiologischer Forschung hinreichende Ergebnisse ergibt. Unbestritten ist heute, daß in der Pathogenese des Herzinfarkts das Zigarettenrauchen als einem der wesentlichen Risikofaktoren große Bedeutung beizumessen ist. Immerhin ist von unseren Berufstätigen fast jeder 5. Mann ein schwerer Raucher mit einem täglichen Zigarettenkonsum von mehr als 20 Zigaretten pro Tag. Mindestens jeder 3. Mann raucht 5 und mehr Zigaretten pro Tag. Bei den Frauen liegt der Anteil der Raucherinnen deutlich niedriger und zwar rauchen 7% der Frauen mehr als 20 Zigaretten täglich, 24% aller Frauen 5 und mehr Zigaretten täglich. Trotz dieses starken Zigarettenkonsums ergab sich beim Vergleich von Nichtraucherern mit schweren Zigarettenrauchern (mehr als 20 Zig./Tag) bei den spezifischen Ekg - Veränderungen kein signifikanter Unterschied. Eindeutig mehr spezifische Veränderungen im Ekg wiesen die Hypertoniker gegenüber den Normotonikern und überraschend die untersuchten Personen mit Hypertriglyceridämien gegenüber solchen mit normalen Neutralfetten auf, wobei wir für den letztgenannten Zusammenhang keine Erklärung haben. Bei allen anderen Risikofaktoren, wie Übergewicht, Hypercholesterinämie und Diabetes fanden wir keine signifikanten Unterschiede

gegenüber den Gruppen mit jeweils normalen Werten in diesen Faktoren hinsichtlich des spezifischen Ekgs. Allerdings muß hier erneut betont werden, daß die Prüfung auf Signifikanz mittels eines Globaltests, nämlich des Chi-Quadrattests erfolgte, der nur eine Trendaussage ermöglicht.

In Tab. 9 sind die Ergebnisse ähnlicher Untersuchungen zusammengefaßt, um den Vergleich mit den von uns gefundenen Ergebnissen zu erleichtern. Ein Vergleich ist allerdings erschwert durch unterschiedliche Normgrenzen, wie sie die einzelnen Untersucher verwenden. Auch wird die Alterseinteilung meist recht unterschiedlich vorgenommen.

Am besten miteinander vergleichbar sind die Ergebnisse der Hypertonieforschung, da heute fast übereinstimmend der Grenzwert für den Hochdruck mit 159/94 mmHg angegeben wird. Hier ergeben sich auch gute Übereinstimmungen vor allem mit den Ergebnissen von B l o h m k e (3), die bei Angestellten eines Dienstleistungsbetriebes eine Hypertoniefrequenz von etwa 18% der 40 - 54-Jährigen, dagegen eine Hypertoniehäufigkeit von 31% bei den 55 - 59-Jährigen fand. Wiederum sah B l o h m k e 1972 (5) bei einer Studie an berufstätigen Männern und Frauen im Alter von 40 - 59 Jahren 23,1% männliche, jedoch 42,8% weibliche Hypertoniker. H ä u ß i n g e r (14) ermittelte im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung an 1000 Metallarbeitern, die 1975 in München durchgeführt wurde, eine Hypertoniehäufigkeit von 19,7%. In der sogenannten Basler Studie, einer von S o h w e i z e r und Mitarb. (33) durchgeführten Untersuchung, lag der Anteil der Hypertoniker zwischen dem 45. und 54. Lebensjahr bei 18%, zwischen dem 55. und 64. Lebensjahr bei 24%. Die wohl umfangreichste Untersuchung auf Hypertonie in Deutschland, von W a g n e r et al. (36) 1976 bei den Beschäftigten der BASF (Badische Anilin- und Sodafabriken) durchgeführt, ergab 19,7% männliche Hypertoniker im Alter von 40 - 49 Jahren und 25,4% im Alter von

50 - 59 Jahren. Dem standen in den gleichen Altersgruppen 18,7% bzw. 26,9% Hypertonikerinnen gegenüber. Eine in Wiesloch/Eberbach von E. N ü s s l (22) an der Durchschnittsbevölkerung durchgeführte Untersuchung ergab für die entsprechende Altersgruppe der 40 - 59-Jährigen ähnliche Ergebnisse. Insgesamt liegen wir mit den Hochdruckziffern etwas höher als die Vergleichsstudien; bezieht man sich jedoch nur auf den stabilen Hochdruck, s. Tabelle 1 und 2, so wird deutlich, daß die von uns untersuchten Werktätigen in einer etwa gleich großen Häufigkeit eine stabile Hypertonie aufweisen. Überwiegend zeigt sich der bereits von M. P f l a n z (23) 1960 beschriebene und am Modell einer allgemeinen Vorsorge 1970 von W.v. E i m e r e n (8) sich bestätigende Zusammenhang, daß die Frauen insgesamt, besonders aber im höheren Lebensalter, häufiger eine Hypertonie aufweisen als die Männer. Nur F o e r s t e r (12) kam 1974 zu einem anderen Ergebnis. E s c h e r, H e y d e n u.a. (11) haben 1973 eine Vorsorgeuntersuchung an Schweizer Männern im Alter von 20 - 64 Jahren durchgeführt. Bei einer durchschnittlichen Hypertoniefrequenz von 18% fanden sie darüberhinaus, daß nur 27% der Hypertoniker von ihrem Hochdruck wußten. Demgegenüber hatten, wie bereits besprochen, 65% unserer Hypertoniker und 69% der Hypertonikerinnen Kenntnis von ihrem Hochdruck, ließen ihn aber zum überwiegenden Teil nicht behandeln (s. Tab. 8). M. P f l a n z (25) fand 1974 bei einer Untersuchung an 50-jährigen Bürgern Hannovers, daß zwei Drittel der Hypertoniker über ihren Hochdruck orientiert waren. Natürlich muß hier in Betracht gezogen werden, daß es sich um Probanden jenseits des 3. Lebensjahrzehnts handelt, die normalerweise häufiger den Arzt aufsuchen dürften, als auch um Werksangehörige eines Betriebs mit werksärztlicher Versorgung, so daß der hohe Anteil mit Kenntnis über ihren Hochdruck nicht überrascht. Um so mehr muß allerdings die Tatsache zu denken geben, daß trotz der in den

letzten Jahren stark intensivierten Präventivmedizin, die Risiken einer unbehandelten Hypertonie noch so häufig negiert werden. Inwieweit diesbezüglich soziale Aspekte eine Rolle spielen, ist in einer weiteren Untersuchung von H. S c h w a l b (32) an diesem Untersuchungsgut behandelt worden.

Auch beim Übergewicht findet sich eine ähnlich starke Verbreitung sowohl bei unseren Untersuchten als auch in den Vergleichsstudien (5, 8, 11, 12). Besondere Beachtung verdient, daß die von uns untersuchten Frauen doppelt so häufig eine höhergradige Übergewichtigkeit hatten als die Männer, andererseits im Vergleich zur Gesamtbevölkerung (22) eher einen geringeren prozentualen Anteil an höhergradiger Übergewichtigkeit aufweisen.

Hinsichtlich der Hypercholesterinämien fanden wir mit etwa 40% bei beiden Geschlechtern überraschend hohe Zahlen, wobei lediglich die Frauen vor dem 50. Lebensjahr einen deutlich niedrigeren Anteil an Hypercholesterinämien aufwiesen. Ähnlich hohe Zahlen ließen sich nur bei B l o h m k e (5), K n a p p e (18) und P f l a n z (24) finden. Im bereits erwähnten Vorsorgeprojekt Eberbach/Wiesloch (22) liegen die gefundenen Ergebnisse mit 18 - 26% bei den Männern und 13 - 28% bei den Frauen deutlich niedriger, wobei dort der Anteil der Hypercholesterinämien bei den 50 - 59-jährigen Frauen 34% der Normalgewichtigen und 42% der Übergewichtigen nach Broca betrifft. Vor dem 50. Lebensjahr läßt sich auch hier eine wesentlich geringere Anzahl von Hypercholesterinämien bei den weiblichen Untersuchten feststellen. K l e m e n s et al. (16) fanden in 12% der Fälle, K l ö r und D i t s c h u n e i t (17) im Krankengut der Universitätsklinik Ulm

in 20% der Fälle erhöhte Cholesterinwerte bei oberen Cholesterinspiegeln zwischen 250 und 300 mg%. Von 2000 Beschäftigten eines fränkischen Industriebetriebes hatten 39,5% Beschäftigter im Alter von 40 - 60 Jahren eine Hypercholesterinämie bei einem Grenzwert von 259 mg% (26).

Die Häufigkeit von diabetischen Stoffwechselstörungen wird von E g g s t e i n (7) 1973 mit ca. 2% angegeben, andere Autoren wie M e h n e r t (20) und S c h l i a c k (29) beziffern die Häufigkeit des manifesten Diabetes mit etwa 3%, die des präklinischen Diabetes mit rund 10%. H.J. S c h u l t z (30) gibt in einem Untersuchungsgut, das sich aus Patienten einer Allgemeinpraxis zusammensetzt, die Häufigkeit von Diabetikern bei 45 - 65-Jährigen mit 6,93% an, wobei sich mit 6,96% bei den männlichen Patienten gegenüber 6,84% bei den weiblichen Patienten kein signifikanter Unterschied ergibt. Eine Glukosetoleranzminderung gibt G u t s c h e (13) bei 40 - 49-jährigen Männern in 4,4% der Fälle, bei den Frauen in dieser Altersgruppe in 6,6% der Fälle an. Bei den 50 - 59-jährigen Männern desselben Untersuchungsgutes bestand eine Glukosetoleranzminderung bei 9,5% der Untersuchten, bei den 50 - 59-jährigen Frauen sogar bei 13,3% der Untersuchten. Die Glukosebelastung war dabei durch 75 g orale Glukoseaufnahme erfolgt, als pathologisch wurden Blutzuckerwerte von 140 mg% und darüber nach 2 Stunden angesehen. In unserem Untersuchungsgut lag die Häufigkeit der manifesten Diabetiker mit 1,3% bzw. 1,2% bei den Frauen etwas niedriger, ebenso die Häufigkeit der Glukosetoleranzstörungen mit 7,4% bzw. 7,1%. Eine auffällige Zunahme von Glukosetoleranzstörungen wird bei den weiblichen Beschäftigten jenseits des 54. Lebensjahres beobachtet, was durchaus auf die in dieser Altersgruppe besonders starke Zunahme des höhergradigen Übergewichts zu-

rückgeführt werden könnte.

Auch die Häufigkeit der Hypertriglyceridämie ist wegen der recht unterschiedlich festgelegten Grenzwerte in anderen Studien schwer vergleichbar. Ähnlich hohe Werte bei Männern ergeben sich bei der schon erwähnten Industriestudie von S c h a l l e r u. Mitarb. (26), wo etwa ein Drittel der Untersuchten Werte von 175 mg% und mehr aufwies. Unter 1700 unausgewählten Patienten der Ulmer Medizinischen Universitätsklinik (17) wurde bei 46% der männlichen und 42% der weiblichen Patienten eine Hypertriglyceridämie gefunden. K l e m e n s u. Mitarb. (16) ermittelten bei 350 Berliner Patienten eine Hypertriglyc.-Inzidenz von 20%. S c h l i e r f (28) nennt als vorläufige Zahl eine Hypertriglyc.-Häufigkeit von etwa 20 - 30%, gefunden bei einer Untersuchung an 10 000 hessischen Bürgern.

Naturgemäß differieren wegen der recht unterschiedlich verwendeten Kriterien die Angaben über pathologische EKG's von Untersuchung zu Untersuchung beträchtlich. In die meisten Reihenuntersuchungen wurde zudem das EKG nicht einbezogen. EKG - Veränderungen im allgemeinen wurden in der Heidelberger Studie von B l o h m k e (5) bei Männern in 31,7%, bei Frauen in 20,6% der Fälle festgestellt, während sich in unserem Untersuchungsgut eine geringere Häufigkeit und mit 22,9 bzw. 22,0% eine gleiche Verteilung unter den Geschlechtern ergab. Noch stärker differieren die Zahlen bei Zugrundelegung anderer Kriterien. So fand B l o h m k e (3) 1970 bei Männern in verschiedenen Altersgruppen in 14 - 26% spezifische EKG - Veränderungen, während sich bei unseren untersuchten Männern nur eine Häufigkeit von 3,7 - 13% ergab. K n a p p e (18) fand 1971 bei 50 - 54-jährigen Männern in 12,8% der Fälle Zeichen für ischämische Herzkrank-

heiten, P f l a n z und B r ü g g e m a n n (24) geben in der sogenannten Kneippstudie deren Häufigkeit mit 3,1 bis 18,8% an. Durchwegs besteht in den genannten Studien, so auch bei uns, eine stetige Zunahme der spezifisch ischämischen EKG - Veränderungen mit dem Alter. Hinsichtlich der Prävalenz von EKG - Veränderungen und insbesondere von elektrokardiografischen Zeichen für die CHK liegen allerdings bis jetzt zu wenig Informationen über deren Inzidenz in verschiedenen deutschen Bevölkerungsgruppen vor.

Die Angaben über den Zigarettenkonsum schwanken in den einzelnen Untersuchungen beträchtlich, wobei jedoch uneingeschränkt gilt, daß die Frauen am Zigarettenkonsum insgesamt, aber auch am schweren Zigarettenkonsum deutlich weniger beteiligt sind. So muß jeder 3. Mann unseres Untersuchungsgutes mit einem täglichen Zigarettenkonsum von 5 Zigaretten und mehr als regelmäßiger Raucher angesehen werden. Jeder 5. bis 6. Mann kann als schwerer Raucher mit einem täglichen Zigarettenverbrauch von mehr als 20 Zigaretten gelten. In den verschiedenen Studien haben die Männer am mäßigen (mehr als 10 Zigaretten täglich) bis schweren Zigarettenkonsum meist einen Anteil der zwischen 15 und 40% schwankt, die Frauen einen Anteil der meist bei 5% liegt, wobei in unserem Untersuchungskollektiv der Anteil der Frauen mit einem täglichen Zigarettenkonsum von 5 und mehr Zigaretten zwischen 20 und 25% schwankt, bei einem täglichen Zigarettenkonsum von 20 und mehr Zigaretten zwischen 5 und 10%.

Da immer wieder behauptet wird, daß bei psychisch kranken Patienten das Auftreten von Risikofaktoren für die CHK häufiger zu beobachten sei als in den übrigen Bevölkerungsgruppen, haben S c h w a l b und Mitarb. (31) 1975 diese Fragestellung bei psychisch hospitalisierten Kranken untersucht.

Dabei zeigt ein Vergleich mit den Untersuchungen an anderen Bevölkerungsgruppen, daß lediglich die Übergewichtigkeit und die diabetischen Stoffwechselstörungen, die wiederum im Zusammenhang mit der gehäuft vorkommenden Adipositas stehen dürften, bei den untersuchten psychisch Erkrankten häufiger vorkommen. Andererseits war ein geringerer Anteil an Hypertonikern sowie auf Ischämie verdächtiger EKG's festzustellen, wobei einschränkend gesagt werden muß, daß es sich um Patienten handelt, die regelmäßig medizinisch betreut werden. Gerade der letztgenannte Aspekt ist jedoch von erheblicher Relevanz, da für die epidemiologische Forschung künftig von Bedeutung sein wird, ob sich durch präventivmedizinische Maßnahmen das Erkrankungsrisiko der CHK mindern läßt.

E. Zusammenfassung

In der Zeit vom Januar 1974 bis Dezember 1975 haben wir 1477 Beschäftigte eines Münchner Industriebetriebes auf kardiale Risikofaktoren untersucht; alle Untersuchten hatten ein Alter zwischen 40 und 59 Jahren. Darunter befanden sich 868 männliche und 609 weibliche Beschäftigte. Ziel unserer Untersuchung war es, im Rahmen einer Präventiv-Studie Informationen über die koronare Gefährdung einer ausgewählten Bevölkerungsgruppe einer Großstadt, nämlich Werkstätiger eines großen Industriebetriebes, zu erhalten. Dabei wurde neben den Risikofaktoren Übergewicht, Hochdruck, Hyperlipidämie, Diabetes und Rauchen bereits vorhandene elektrokardiografische Veränderungen miterfaßt und zusätzlich eine ausgedehnte anamnestische Befragung durchgeführt.

Die Auswertung der gefundenen Ergebnisse erfolgte im ISB (Institut für medizinische Statistik und Biomathematik der Ludwig - Maximilians - Universität München).

Fast die Hälfte aller Männer, aber im höheren Lebensalter auch über 50% der untersuchten Frauen hatten höhere Cholesterinwerte als 259 mg%. Etwa 1/4 aller Männer als auch 1/4 aller Frauen hatten einen stabilen Hochdruck, letztere vor allem in den höheren Altersgruppen. Relativ hoch war auch die Zahl der nicht bekannten Glukosetoleranzstörungen, eher gering dagegen der Anteil der schwereren elektrokardiografischen Veränderungen. Der Anteil der Raucherinnen liegt deutlich unter dem der Männer, das Rauchen insgesamt scheint in unserem Untersuchungskollektiv nicht stärker verbreitet als in der übrigen Bevölkerung. Für jeden 10. bis 20. Mann unserer Untersuchten besteht ein Exzessivrisiko infolge Hypercholesterinämie, Hoch-

druck und Rauchen, jeder 5. Mann aber auch jede 7. Frau hat 3 oder mehr Risikofaktoren. In den höheren Altersgruppen vollzieht sich eine Annäherung der Geschlechter hinsichtlich des Risikoprofils. Schließlich haben wir noch einen Vergleich mit anderen epidemiologischen Studien vorgenommen.

F. Literaturverzeichnis

1. Blackburn, H., Keys, A., Simonsen, E., Rautaharju, P., Punsar, S.:
Elektrocardiogram in Population Studies. Circulation 21 (1960) 1160.
2. Blohmke, M., Grüntzig, A., Schaefer, H.:
Die Ergebnisse der Heidelberger Herz-Kreislaufstudie im Spiegel internationaler Zahlen. Bundesgesundheitsblatt 4 (1968) 49.
3. Blohmke, M., Koschorrek, B., Stelzer, O.:
Häufigkeit von Risikofaktoren der koronaren Herzkrankheit in verschiedenen Altersgruppen und sozialen Schichten bei Männern. Zeitschrift für Gerontologie 3 (1970) 201.
4. Blohmke, M.:
Ergebnisse epidemiologischer Herz-Kreislaufuntersuchungen in west-europäischen Ländern. Phys. Med. und Reh. 3 (1970) 56.
5. Blohmke, M., Koschorrek, B., Stelzer, O., Schaefer, H.:
Epidemiologische Studie über koronare Herzkrankheiten an berufstätigen Frauen und Männern. Med. Klinik 67 (1972) 1329.
6. Dolder, M.A., Oliver, M.F.:
Myocardial - Infarction in Young Men, Study of Risk Factors in Nine Countries. British Heart Journal 37 (1975) 493.
7. Eggstein, M.:
Bewertung von Felduntersuchungen mit internmedizinischen Maßstäben. Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin 8 (1973) 10.

8. Eimeren, W.v., Selbmann, H.K., Überla, K.:

Modell einer allgemeinen Vorsorge, Zwischenbericht, Stuttgart 1970.

9a. Epstein, F.H. u. Mitarb.:

Epidemiological Studies of Cardiovascular Disease in a Total
Community - Tecumseh, Michigan. Ann. int. Med. 62 (1965) 1170.

9b. Epstein, F.H.:

Predicting Coronary Heart Disease. J. Amer. med. Ass. 201 (1967) 117.

10. Epstein, F.H.:

Risikofaktoren der arteriellen Verschlusskrankheit. Verh. Dtsch. Ges.
inn. Med. 78. Kongr., Wiesbaden 1972.

11. Escher, M., Heyden, S., Christeller, S., Gasser, J.P., Keller, H.,
Ramsler, L., Geel, O.:

Hypertonie, Nikotinabusus, Hypercholesterinämie und Übergewicht.
Schweiz. med. Wschr. 104 (1974) 1423.

12. Foerster, R.U., Blohmke, M., Stelzer, O.:

Informationsgewinn in der Allgemeinpraxis durch systematische,
standardisierte Erhebungsmethoden, Dtsch. Kongr. Allgemeinmed.,
Baden - Baden 1974.

13. Gutsche, H., Blumenbach, L., Zimmermann, M.:

Beziehungen der Glukosetoleranz zum Körpergewicht, Lebensalter und
Geschlecht. Dtsch. Gesundheitswesen 26 (1971) 2067.

14. Häußinger, K., Fruhmann, G., Fuchs, G.:
Erfolg einer arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung. Münchn.
med. Wschr. 14 (1974) 725.
15. Keys, A. u. Mitarb.:
Epidemiological Studies Related to Coronary Heart Disease:
Characteristics of Men Aged 40 - 59 in Seven Countrys. Supplementum
460 (1966).
16. Klemens, U.H., v. Löwis of Menar, P., Bremer, A., v. Wnuck, Eg. und
Schröder, R.:
Hyperlipoproteinämie und Koronarerkrankungen. Klin. Wschr. 50
(1972) 139.
17. Klör, H.U., Mertens, H.R., van Eimeren, W., Härich, B. und
Ditschuneit, H.:
Die Häufigkeit von Hyperlipoproteinämien im Krankengut der Universitäts-
klinik Ulm. Verh. dtsh. Ges. inn. Med., Band 78.
18. Knappe, J., Knappe, G., Strube, G., Dück, K.-D., Relke, W.:
Ischämische Herzkrankheit und sogenannte Risikofaktoren - Erfahrungen
einer epidemiologischen Studie in Erfurt. Zschr. inn. Med., Jahrgang
26 (1971) Heft 1.
19. Leutner, R.:
Ischämische Herzkrankheiten rücken weiter vor - Neuere Statistiken
zum Myokardinfarkt. Ärztliche Praxis, XXVII. Jahrgang (1975) 688.

20. Mehnert, K., Schöffling, K.:

Diabetologie in Klinik und Praxis. Thieme, Stuttgart 1974.

21. Nissen, Catherine.:

Inzidenz der koronaren Herzkrankheit, Pressegespräch über Ergebnisse und Folgerungen aus der Basler Studie 1959 - 1973, veröffentlicht in refero - med. 27 (1976) 7.

22. Nüssel, E.:

Zwischenbericht über das Vorsorgeprojekt 028 in Eberbach und Wiesloch, unveröffentlicht.

23. Pflanz, M.:

Zur Epidemiologie der Hypertonie.

Fragestellung, Methodik und Ergebnisse epidemiologischer Blutdruckuntersuchungen. Zeitschrift für Kreislaufforschung (1960) 464.

24. Pflanz, M., Brüggemann, W.:

Die Kneipp - Studie zur Prophylaxe von Koronarkrankheiten. München. Med. Wschr. 11 (1972) 494.

25. Pflanz, M.:

Psychologische und sozialmedizinische Aspekte der Hypertonie.

Verh. der Dtsch. Ges. f. inn. Med. 80 (1974) 47.

26. Schaller, K.H., Binder, J., Barth, L., Holzhauser, K.P., Valentin, H., Weltle, D.:

Massenscreening - Resultate einer präventivmedizinischen Studie. Ärztl. Praxis, XXVII. Jahrgang, 76 (1975) 2934 - 2945 und 78 (1975) 3028.

27. Schettler, G., Nüssel, E.:

Neuere Resultate aus der epidemiologischen Herzinfarktforschung in Heidelberg. DMW, Jahrgang 99, 41 (1974) 2005.

28. Schlierf, G.:

Häufigkeit von Risikobefunden. Refero - med. 18 (1976) 9.

29. Schliack, V.:

Die Verbreitung des Diabetes mellitus: Häufigkeit und Vorkommen. Europa und Amerika. In: Hdb. d. Diabetes mellitus, Bd. II, S. 333, hrsg. von E.F. Pfeiffer, Lehmanns, München 1971.

30. Schultz, H.J.:

Risikofaktoren und Gefäßerkrankungen, Epidemiologische Studie aus einer Allgemeinpraxis. Zeitschrift für Allgemeinmedizin, 21 (1975) 929 - 938.

31. Schwalb, H. und Mitarb.:

Risikofaktoren der koronaren Herzkrankheit bei hospitalisierten psychisch Kranken. Münch. med. Wschr. 28 (1975) 117.

32. Schwalb, H., Eimeren, W.v., Kunzmann, F., Strobl, G.:

Koronare Risikofaktoren und sozialer Status.

Noch nicht veröffentlicht / Institut für die Prophylaxe der Kreislaufkrankheiten, 8 München 2, Pettenkoferstr. 9.

33. Schweizer, W., Burkart, F., Creux, G., Widmer, L.K.:

Über die Häufigkeit der arteriellen Hypertonie und der coronaren Herzkrankheiten bei Berufstätigen (Basler Studie). Schweizer med. Wschr. 98 (1968) 871.

34. Simonsen, E. and Keys, A.:

Elektrocardiografic Exercise Test: Changes in Scalar ECG and in Mean Spatial QRS and T Vectors in Two Type of Exercise: Effect of Absolute and Relative Body Weight and Comment on Normal Standards. Am. Heart J. 52 (1956) 83 - 105.

35. Stamler, J.:

Lectures on Preventive Cardiology, New York 1967.

36. Wagner, G. und Mitarb.:

Hypertonie, Methodik und Ergebnisse einer Vorsorgeuntersuchung in einem chemischen Großbetrieb, BASF - Studie III. F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart - New York 1976.

Tab. 1: Absolute und relative Häufigkeit von Risikofaktoren bei berufstät. Männern in Klammern die Erwartungswerte

Geschlecht und Alter in Jahren	Über- gew.		Hyper- chol.		Hyper- trigly- ämie		Blutz. Grenz- werte		Diabetes		Hypert. labile o.stabile		Hypert. stabile		spez. path. Ekg		Zigaretten				
	N	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	5 - 20/T.	> 20/T.		
Männer																					
40 - 44	246	16	6,5 (23,8)	97	39,4 (102,1)	66	26,9 (71,8)	88	35,8 (98,9)	19	7,7 (21,3)	63	25,6 (78)	36	14,6 (51,9)	9	3,7 (17,9)	39	15,9	53	21,5
Männer																					
45 - 49	260	28	10,8 (25,2)	104	40,0 (107,9)	98	37,7 (75,8)	108	41,5 (104,5)	16	6,2 (22,5)	91	35,0 (82,4)	62	23,8 (54,8)	14	5,4 (18,9)	51	19,6	47	18,1
Männer																					
50 - 54	208	26	12,5 (20,1)	89	42,7 (86,2)	51	24,5 (60,6)	86	41,3 (83,6)	24	11,5 (18,0)	72	34,6 (55,9)	48	23,1 (43,9)	20	9,6 (15,1)	35	16,8	44	21,2
Männer																					
55 - 59	154	14	9,0 (14,3)	70	45,4 (63,8)	38	24,7 (44,9)	67	43,5 (61,9)	16	10,4 (13,3)	49	31,8 (48,8)	37	24,0 (32,5)	20	13,0 (11,2)	27	17,5	20	13,0
Männer insges.																					
	868	84	9,7	360	41,5	253	29,1	349	40,2	75	8,6	275	31,7	183	21,1	63	7,3	152	17,5	164	19,9

Tab. 2: Absolute und relative Häufigkeit von Risikofaktoren bei berufstätigen Frauen in Klammern die Erwartungswerte

Geschlecht und Alter in Jahren	Über- gew.			Hyper- chol.			Hyper- trigly- ämie			Blutz. Grenz- werte			Diabetes			Hypert. labile o-stabile			Hyperto. spez. stabile path. Ekg			Zigaretten 5 - 20/T. >20/T.				
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%		
Frauen																										
40 - 44	118	18	15,2 (24,5)	24	20,3 (44,5)	7	5,9 (12,6)	37	31,4 (38,9)	8	6,8 (9,9)	18	15,2 (30,4)	13	11,0 (21,5)	2	1,7 (8,3)	15	12,7	12	10,2					
Frauen																										
45 - 49	193	31	16,0 (40,0)	51	26,4 (72,9)	14	7,2 (20,6)	58	30,1 (63,7)	10	5,2 (16,2)	41	21,2 (49,8)	29	15,0 (35,2)	11	5,7 (13,6)	41	21,2	8	4,1					
Frauen																										
50 - 54	184	41	22,3 (38,0)	93	50,6 (69,5)	19	10,4 (19,6)	67	36,4 (60,7)	12	6,5 (15,4)	54	29,4 (47,4)	36	19,6 (33,5)	19	10,3 (13,0)	27	14,7	14	7,6					
Frauen																										
55 - 59	114	36	31,6 (23,7)	62	54,4 (43,1)	25	21,9 (12,2)	39	34,2 (37,6)	21	18,4 (9,4)	44	38,5 (29,4)	33	28,9 (20,8)	11	9,6 (8,0)	19	16,7	8	7,0					
Frauen																										
insges.	609	126	20,7	230	37,8	65	10,7	201	33,0	51	8,4	157	25,8	111	18,2	43	7,1	102	16,9	42	6,2					

Tab. 3: Chi-Quadrat-Werte für die Merkmale Alter und Geschlecht

Risikofaktoren	M e r k m a l: A l t e r				Merkmal: Geschlecht (SM: Alter)	
	♂	♀	Freiheitsgrade	X ² -Summe	Freiheitsgrade	X ² -Summe
Übergewicht	3	5,1 [*] (X _{0,01} ² = 11,3)	3	13,2 (X _{0,01} ² = 11,3)	1	31,4 ² (X _{0,01} ² = 6,6)
Hypertonie	3	6,3 [*] (X _{0,01} ² = 11,3)	3	13,9 (X _{0,01} ² = 11,3)	1	7,0 ² (X _{0,01} ² = 6,6)
Hypercholesteri- nämie	3	1,8 [*] (X _{0,01} ² = 11,3)	3	52,0 ² (X _{0,01} ² = 11,3)	1	3,3 ³ (X _{0,01} ² = 6,6)
Hypertriglyc.	3	13,5 (X _{0,01} ² = 11,3)	3	20,3 (X _{0,01} ² = 11,3)	1	72,1 ² (X _{0,01} ² = 6,6)
Diabetes	3	5,1 [*] (X _{0,01} ² = 11,3)	3	13,8 (X _{0,01} ² = 11,3)	1	0,1 ² (X _{0,01} ² = 6,6)
Ekg spez.	3	15,3 (X _{0,01} ² = 11,3)	3	9,9 ^{**} (X _{0,05} ² = 7,8)	1	0,3 ³ (X _{0,01} ² = 6,6)
Rauchen	3	2,8 [*] (X _{0,01} ² = 11,3)	3	0,6 [*] (X _{0,01} ² = 11,3)	1	26,4 ² (X _{0,01} ² = 6,6)

* = nicht signifikant

** = auf dem 5 %-Niveau signifikant

SM = Standardisierungsmerkmal

Tab. 4: Ekg - Veränderungen

Alter	Path. Veränderungen in Ruhe				in Ruhe oder Belastung				Zeichen für KHK				ST - Veränderungen Ruhe oder Belastung			
	n	%	n	%	n	%	n	%	Klasse I	n	%	Klasse II	n	%	Klasse III	ST $\angle$ 1mm
	N		n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	ST $\angle$ 1mm
Männer																
40 - 49	506	64	12,6	68	13,4	89	17,6	0	0	0,8	22	4,3	15	3,0	4	0,8
50 - 59	362	85	23,5	94	26,0	110	35,9	2	0,6	2,8	41	11,3	28	7,7	6	1,7
gesamt	868	149	17,2	162	18,7	199	22,9	2	0,2	1,6	63	7,3	43	5,0	10	1,2
Frauen																
40 - 49	311	28	9,0	43	13,8	52	16,7	2	0,6	0,6	14	4,5	11	3,5	1	0,3
50 - 59	298	57	19,1	64	21,5	82	27,5	3	1,0	2,7	32	10,7	30	10,1	6	2,0
gesamt	609	85	14,0	107	17,7	134	22,0	5	0,8	1,6	46	7,6	41	6,7	7	1,1

Tab. 5 a: Absolute und relative Anzahl der Risikofaktoren/Männer

Anzahl d. Risiko-faktoren	N= 246 (100 %) 40 - 44 J. n %	N= 260 (100 %) 45 - 49 J. n %	N= 208 (100 %) 50 - 54 J. n %	N= 154 (100%) 55 - 59 J. n %	Prozent be- zogen a.d.Ge- samtzahl N. = 868
0 RF	55 22,4	44 16,9	41 19,7	37 24,0	20,4 % (177)
1 RF	94 38,2	103 39,6	72 34,6	50 32,5	36,3 % (312)
2 RF	67 27,2	65 25,0	47 22,6	38 24,7	25,0 % (217)
3 RF	23 9,3	35 13,5	34 16,3	17 11,0	12,6 % (102)
4 RF	7 2,8	11 4,2	10 4,8	10 6,5	4,4 % (38)
5 RF	0 0	2 0,8	4 1,9	2 1,3	0,7 % (3)

Tab. 5 b: Absolute und relative Anzahl der Risikofaktoren/Frauen

Anzahl d. Risiko-faktoren	N= 118 (100 %) 40 - 44 J. n %	N= 193 (100 %) 45 - 49 J. n %	N= 184 (100 %) 50 - 54 J. n %	N= 114 (100%) 55 - 59 J. n %	Prozent be- zogen a.d.Ge- samtzahl N. = 609
0 RF	48 40,7	77 39,9	32 17,4	14 12,3	28,1 % (171)
1 RF	45 38,1	58 30,1	73 39,7	38 33,3	35,1 % (214)
2 RF	21 17,8	37 19,2	49 26,6	30 26,3	22,5 % (137)
3 RF	3 2,5	19 9,8	24 13,0	23 20,2	11,3 % (69)
4 RF	1 0,8	2 1,0	6 3,3	6 5,3	2,5 % (15)
5 RF	0 0	0 0	0 0	3 2,6	0,5 % (3)

Tab. 5: Kombinationen von Risikofaktoren

Geschlecht und Alter	N	Chol 260/ BZ-Diabet.		Chol. 260/ Hypertonie		Chol 260/ Zigaretten 5/Tag		Chol 260/ Zigaretten 20/Tag		Chol 260/ Hypertonie 218/5/T.		Chol 260/ Hypertonie 218/20/T.	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Männer													
40 - 44 J.	246	12	4,9	30	12,2	38	15,4	23	9,3	13	5,3	9	3,7
45 - 49 J.	260	7	2,7	44	16,9	44	16,9	25	9,6	20	7,7	13	5,0
50 - 54 J.	208	14	6,7	40	9,2	38	18,3	22	10,6	23	11,1	14	6,7
55 - 59 J.	154	10	6,5	31	20,1	24	15,6	11	7,1	12	7,8	7	4,5
Gesamt	868	43	5,0	145	16,7	144	16,6	81	9,3	68	7,8	43	5,0
Frauen													
40 - 44 J.	118	2	1,7	4	3,4	5	4,2	2	1,7	0	-	0	-
45 - 49 J.	193	6	3,1	10	5,2	17	8,8	4	2,1	4	2,1	1	0,5
50 - 54 J.	184	4	2,2	28	15,2	18	9,8	7	3,8	4	2,2	1	0,5
55 - 59 J.	114	10	8,8	27	23,7	13	11,4	3	2,6	12	10,5	1	0,9
Gesamt	609	22	3,6	69	11,3	53	8,7	16	2,6	20	3,3	3	0,5

Tab. 7: Diabetes

Geschlecht	Bekannte Diabetiker ohne Belastung	Nüchtern-hypergly. > 130 mg% allein	Nüchtern-hypergly. + path. 1 - bzw. 2 Std.-w.	Belastungs-hypergl. (1 Std.- oder 2-Std.- Wert	Patholog. 1-Std.-Wert allein > 220 mg%	Patholog. 2-Std.-Wert allein > 150 mg%	Patholog. 1-Std. bzw. 2-Std.-Wert zusammen
Männer (868)	11 (1,3 %)	1	2	62 (7,1 %)	42 (4,8 %)	8 (0,9 %)	12 (1,4 %)
Frauen (609)	7 (1,2 %)	0	1	43 (7,1 %)	15 (2,5 %)	16 (2,6 %)	12 (2,0 %)
Gesamt (1477)	18 (1,2 %)	1	3	105 (7,1 %)	57 (4,0 %)	24 (1,6 %)	24 (1,6 %)

Tab. 8: Information über den Hochdruck und die Hochdruckbehandlung

	Männer		Frauen	
Festgestellte Häufigkeit eines Hochdrucks	abs. 275	rel. x) 	abs. 157	rel. x)
Hochdruck bekannt	178	65 %	108	69 %
behandelt	27	10 %	42	27 %
unbehandelt	151	55 %	66	42 %
Hochdruck unbekannt	97	35 %	49	31 %

x) Prozentuale Häufigkeit bezogen auf die Gesamtzahl
der Hypertoniker

Tab. 9: Tabellarische Übersicht über einige andere
epidemiologische Studien

Studie	Anzahl	Alter	Übergew.	Cholester.	Hypertonie	Zigaretten	EKG
Basler Studie o.n.A. (33)	4 874 ♂ 55 - 64	45 - 54 55 - 64			18 % 24 % (160/95mmHg)		
Blohmke u.a. 1972 (5)	900 ♂ 243 ♀	40 - 59 40 - 59	9,3 % 24,7 % (>119% nach Broca)	38,4 % 42,8 % (>259mg%)	23,1 % 42,8 % (160/95mmHg)	15,9 % 2,9 % (>20Zig./T.)	21,7 % 12,8 % Coronar- insuff. Ruhe/Belast.
Forster, Blohmke, Stelzer, 1974 ()	251 ♂ 353 ♀	40 - 69 40 - 69	8,2 % 15,6 % (>119% nach Broca)	9,2 % 14,4 % (>250mg%)	29,9 % 26,8 % (diast. >90 mmHg)	32,2 % 8,8 % (>10Zig./T.)	
Knappe, Strube, u.a. 1971 (18)	281 ♂	50 - 54	5,0 % (>125% nach Broca)	40,0 % (>260mg%)	.	30,0 % (>15Zig./T.)	12,8 % Ischäm. Herzkrank- heit
Modell ei- ner allg. Vorsorge, Baden-Wtt. 1969 (8)	1 980 ♂ 2 126 2 175 2 194 1 942 ♀ 1 983 2 053 2 060	40 - 44 45 - 49 50 - 54 55 - 59 40 - 44 45 - 49 50 - 54 55 - 59			8,9 % 13,7 % 17,9 % 24,3 % 10,3 % 20,6 % 27,0 % 36,2 % (syst. >160 mmHg)	39,7 % 34,1 % 27,9 % 24,1 % 5,5 % 3,7 % 2,7 % 2,1 % (mehr als 10 Zig./T.)	
Pflanz u. Brüggemann 1972 (24)	32 ♂ 66 48 ♀ 80	37 - 49 50 - 62 37 - 49 50 - 62		34,4 % 34,8 % 22,9 % 25,0 % (>250mg%)	3,1 % 10,6 % 4,2 % 13,8 % (160/95mmHg)	12,5 % 1,5 % 4,2 % 2,5 % (>10 Zig./T.)	3,1 % 9,1 % 18,8 % 15,0 % spez. EKG-Verän- derungen
Schwalb und Mitarb. 1975 (31)	187 ♂ 300 80 ♀ 318	40 - 49 50 - 59 40 - 49 50 - 59	21,4 % 24,3 % 43,8 % 54,1 % (>119% nach Broca)		21,4 % 28,7 % 27,5 % 41,2 % (160/95mmHg)	16,6 % 10,3 % 1,2 % 0 % (mehr als 19Zig./T.)	0,5 % 12,7 % 6,2 % 10,1 % spez. EKG-Verän- derungen +
Wagner et al. (BASF) 1976 (36)	8 998 ♂ 4 624 974 ♀ 733	40 - 49 50 - 59 40 - 49 50 - 59			19,7 % 25,4 % 18,7 % 26,9 % (160/95mmHg)		

+) in Anlehnung an S t a m l e r

Lebenslauf

Name: Pfefferkorn

Vorname: Ludwig

Eltern: Franz Pfefferkorn, Thekla Pfefferkorn, geb. Kellberger

Geburtsdatum: 22.08.1944

Geburtsort: Schwaim, Kr. Passau

Schulbildung: Von 1950 bis 1958 Volksschule Karpfham, Kr. Passau

Von 1958 bis 1961 Städt. Berufsschule Passau

Von 1966 bis 1970 Städt. Abendgymnasium für Berufstätige

München

1970 Abitur

Berufliche Vorbildung:

Von 1958 bis 1970 beschäftigt bei der Deutschen Bundespost

Medizinische Ausbildung:

Von 1970 bis 1976 Studium der Medizin an der Ludwig

Maximilians-Universität München

1976 Staatsexamen

Vom 1.7.1976 bis Medizinalassistent am Krankenhaus

30.6.1977 Osterhofen

Am 1.7.1977 Approbation zum Arzt

Zur Zeit Facharztausbildung für das Fach Innere

Medizin am Kreiskrankenhaus Vilsbiburg

Hebertsfelden, den 30.9.1977

